

Caratterizzazione di marker microbici e chimici di alterazione di diversi prodotti alimentari durante la conservazione

Lo spreco alimentare rappresenta oggi uno dei problemi più gravi che la nostra società deve affrontare in tutto il mondo, causando gravi inconvenienti dal punto di vista sociale, economico e ambientale. Negli ultimi decenni, sia le industrie che le istituzioni hanno portato avanti diverse strategie per affrontare questo problema. Il packaging alimentare intelligente, definito come sistema di imballaggio in grado di monitorare la qualità degli alimenti in tempo reale, può essere una soluzione innovativa promettente.

Il progetto di ricerca si inserisce nel contesto del progetto Prin 2022 indetto con DD N. 104 del 2/2/2022, dal titolo “360°shelf-life: application of green, smart sensors to visual monitoring food quality and reduce food waste”, codice proposta 2022XSFEY4 - CUP J53D23010550006, volto alla messa a punto di sensori colorimetrici eco-friendly per il monitoraggio visivo della qualità degli alimenti al fine di ridurre sprechi alimentari.

Nello specifico, questo progetto sarà focalizzato sull'individuazione dei principali indicatori chimici e microbiologici di alterazione di differenti categorie di prodotti alimentari deperibili. Prodotti freschi carnei, lattiero caseari e ittici saranno conservati in differenti condizioni (temperatura, atmosfera modificata) e ne saranno valutati marcatori di alterazione chimici (molecole volatili) e microbiologici (mesofili aerobi totali, lieviti, batteri lattici, presenza/assenza di patogeni) durante la conservazione. I dati ottenuti saranno elaborati al fine di stabilire delle correlazioni tra cambiamenti, fisici, chimici e microbiologici dei diversi campioni. Ciò consentirà di generare informazioni utili alla messa a punto e validazione di sensori per il monitoraggio della qualità di prodotti alimentari durante la conservazione.

È richiesto lo svolgimento di tali attività:

- Monitoraggio della shelf-life di prodotti carnei, caseari ed ittici durante lo stoccaggio a differenti temperature (refrigerazione e abuso termico)
 - Identificazione di micoorganismi contenuti nell'alimento e monitoraggio delle popolazioni microbiche responsabili del deterioramento durante la conservazione
- Determinazione dei marcatori di deterioramento chimico durante la shelf-life dell'alimento target
 - Valutazione del profilo in molecole volatili dei campioni alimentari durante la shelf-life a diverse temperature, mediante tecnica GC/MS/SPME, per determinare possibili marker di degradazione del prodotto da correlare con i risultati microbiologici. Messa a punto di protocolli specifici in base alla tipologia di campione al fine di ottimizzare la rilevazione delle principali molecole volatili indice di alterazione.
 - Valutazione del contenuto di ammine biogeniche e acidi organici.
 - Valutazione di marker della perossidazione lipidica attraverso il metodo TBARS (thiobarbituric acid reactive substance assay).

- Determinazione dei cambiamenti biochimici che si verificano durante la conservazione degli alimenti con l'impiego della spettroscopia infrarossa ATR-FTIR
- Analisi statistica comparativa dei dati ottenuti al fine di correlare la crescita microbica allo sviluppo di molecole volatili identificate come marcatori di deterioramento
 - Applicazione di analisi esplorative tra cui l'analisi delle componenti principali (PCA).